

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-067849

(43)Date of publication of application : 08.03.2002

(51)Int.Cl.

B60R 21/16
B60R 21/28

(21)Application number : 2000-255715 (71)Applicant : TAKATA CORP

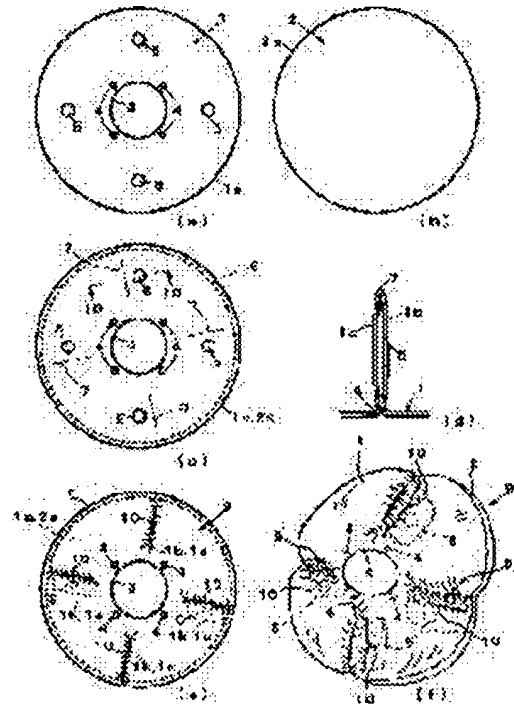
(22)Date of filing : 25.08.2000 (72)Inventor : KOBAYASHI KAZUMI

(54) AIR BAG

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air bag capable of reducing the number of component items while shock relief of an occupant when the occupant abuts to the air bag is established sufficiently and effectively.

SOLUTION: As the initial stage, an air bag 9 having a small capacity is first inflated by the gas of an inflator. When the occupant abuts to the air bag 9 in the condition that the initial inflating stage is completed, the internal pressure of the air bag 9 rises. When this pressure rises over the specified level, stitches due to a tear seam 8 made by a capacity control means 10 ruptures to cause an increase of the air bag capacity, and the internal pressure drops. Thereby the shock when the occupant abuts to the air bag is relieved through absorption. At this time, vent holes 5 appear at the surface to put inside the air bag 9 in communication with outside through them 5, so that the gas in the air bag 9 is exhausted to the outside via the vent holes 5. Thereby the internal pressure of the air bag 9 lowers still more, and the shock at abutting is absorbed and relieved further effectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-67849

(P2002-67849A)

(43) 公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 0 R 21/16

21/28

識別記号

F I

B 6 0 R 21/16

21/28

テーマコード(参考)

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-255715(P2000-255715)

(22) 出願日 平成12年8月25日(2000.8.25)

(71) 出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(72) 発明者 小林一三

東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ

株式会社内

(74) 代理人 100094787

弁理士 青木 健二 (外7名)

Fターム(参考) 3D054 AA03 AA04 AA13 AA14 CC15

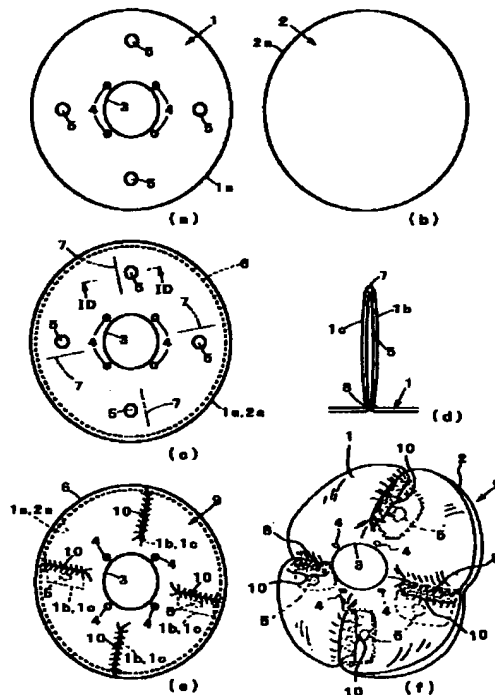
CC34 CC42 FF20

(54) 【発明の名称】 エアバッグ

(57) 【要約】

【課題】エアバッグ当接時の乗員の衝撃緩和をより十分かつより効果的に行うようにしつつ、しかも部品点数を低減することのできるエアバッグを提供する。

【解決手段】インフレータのガスで、最初に小容量のエアバッグ9が初期膨張展開する。この初期膨張展開が完了した状態のエアバッグ9に乗員が当たると、エアバッグ9の内圧が上昇する。この内圧が所定圧以上に上昇すると、容量制御手段10のテアシーム8による縫合が破断し、エアバッグ9の容量が増大して、エアバッグ9の内圧が低下する。これにより、乗員のエアバッグ当接時の衝撃が吸収緩和される。また、ベントホール5が表面に現れ、エアバッグ9の内部がこれらのベントホール5を介して外部と連通するので、エアバッグ9内のガスがベントホール5を介して外部へ排出される。これにより、エアバッグ9の内圧が更に一層低下し、乗員のエアバッグ当接時の衝撃がより効果的に吸収緩和される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 袋状に形成された基布からなり、インフレーターからのガスによって膨張展開するエアバッグにおいて、初期膨張展開時にはエアバッグの容量を比較的小さく設定し、乗員が初期膨張展開したエアバッグに当接することでエアバッグの内圧が所定圧以上になったとき、エアバッグの容量を増大させる容量制御手段が設けられていることを特徴とするエアバッグ。

【請求項2】 前記容量制御手段は、前記基布の縫合で初期膨張展開時のエアバッグの容量を比較的小さく設定し、前記エアバッグの内圧が前記所定圧以上になったとき前記基布の縫合が破断することにより、エアバッグの容量を増大させることを特徴とする請求項1記載のエアバッグ。

【請求項3】 前記基布の縫合は、前記エアバッグの容量がそれぞれ異なるように設定する複数の縫合からなり、これらの複数の縫合がそれぞれ順次異なるタイミングで破断することにより、エアバッグの容量を段階的に増大させるようになっていることを特徴とする請求項2記載のエアバッグ。

【請求項4】 前記エアバッグの内圧が前記所定圧以上になったとき前記基布の縫合が破断することにより、前記エアバッグの内部をエアバッグの外部に連通させて前記エアバッグ内のガスを外部に排出させる排出孔が設けられていることを特徴とする請求項2記載のエアバッグ。

【請求項5】 前記容量制御手段は、更に前記エアバッグの内圧が前記所定圧以上になったとき前記基布の縫合が破断することにより、乗員が当接するエアバッグの当接面積を増大させるようになっていることを特徴とする請求項2ないし3のいずれか1記載のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両衝突時等の緊急時にインフレーターからのガスにより膨張展開して前進してくる乗員を受け止めるためのエアバッグの技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車の座席前方のステアリングホイールやインストルメントパネル下部等の車体固定部に設けられるエアバッグ装置においては、車両衝突時などの緊急時において、の車体固定部に固定されたインフレーターから放出される反応ガスによりエアバッグが膨張して、前方へ移動してくる乗員を受け止めて車体に衝突することによる負傷等から乗員を保護する役割を有している。

【0003】ところで、このようなエアバッグ装置に用いられているエアバッグには、初期膨張展開時の膨張展開速度を速くして初期膨張展開時の膨張展開完了までに要する時間を短くすること、および乗員が膨張展開した

エアバッグに当接したときにエアバッグから乗員に加えられる衝撃を小さくするように抑制することが求められる。

【0004】このような要求に応えた従来のエアバッグとして、エアバッグを膨張させるガスを排出するための排出孔を設け、最初この排出孔を閉塞手段で閉塞しておき、エアバッグの初期膨張展開完了後に乗員がエアバッグに当接したときに上昇する内圧により閉塞手段が排出孔を開放することにより、初期膨張展開をできるだけ迅速に行うとともに、乗員のエアバッグへの当接後はエアバッグ内のガスを排出孔から排出してエアバッグへの当接による乗員の衝撃を小さくしたエアバッグが、例えば特開平7-32964号公報や特開平11-227549号公報等において知られている。

【0005】また、エアバッグを、最初、その容量が容量制御手段により所定量小さく制御された小容量のエアバッグにして初期膨張展開時には小容量のエアバッグをより迅速に膨張展開完了させ、次に、初期膨張展開完了後に乗員がエアバッグに当接したときに上昇する内圧により容量制御手段が容量制御を解除してエアバッグの容量が拡大されることによりエアバッグの内圧が低下して、エアバッグへの当接による乗員の衝撃を小さくしたエアバッグが、例えば特開平9-48317号公報や特開平11-227549号公報等において知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平7-32964号公報や特開平11-227549号公報にそれぞれ記載されたエアバッグでは、排出孔を閉塞するための閉塞手段を設ける必要があるため、部品点数が多くなっている。また、特開平9-48317号公報に記載されたエアバッグでは、容量制御手段により容量制御を単に行うだけであるので、乗員のエアバッグ当接時の衝撃がある程度緩和されるが、その衝撃緩和が十分かつ効果的であるとはいえない。そこで、特開平11-227549号公報に記載のエアバッグは、前述の排出孔と容量制御手段とを組み合わせることにより、衝撃緩和をより十分かつより効果的に行うようにしている。しかしながら、この特開平11-227549号公報に記載のエアバッグでは、前述のように初期膨張展開時に排出孔を閉塞する閉塞手段を設ける必要があり、部品点数が多いという問題を有している。

【0007】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、エアバッグ当接時の乗員の衝撃緩和をより十分かつより効果的に行うようにしつつ、しかも部品点数を低減することのできるエアバッグを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために、請求項1の発明は、初期膨張展開時にはエアバ

グの容量を比較的小さく設定し、乗員が初期膨張展開したエアバッグに当接することでエアバッグの内圧が所定圧以上になったとき、エアバッグの容量を増大させる容量制御手段が設けられていることを特徴としている。また、請求項2の発明は、容量制御手段が、基布の縫合で初期膨張展開時のエアバッグの容量を比較的小さく設定し、エアバッグの内圧が所定圧以上になったとき基布の縫合が破断することにより、エアバッグの容量を増大させることを特徴としている。

【0009】更に、請求項3の発明は、前記基布の縫合が、前記エアバッグの容量がそれぞれ異なるように設定する複数の縫合からなり、これらの複数の縫合がそれぞれ順次異なるタイミングで破断することにより、エアバッグの容量を段階的に増大させるようになっていることを特徴としている。更に、請求項4の発明は、前記エアバッグの内圧が前記所定圧以上になったとき前記基布の縫合が破断することにより、前記エアバッグの内部をエアバッグの外部に連通させて前記エアバッグ内のガスを外部に排出させる排出孔が設けられていることを特徴としている。更に、請求項5の発明は、前記容量制御手段が、更に前記エアバッグの内圧が前記所定圧以上になったとき前記基布の縫合が破断することにより、乗員が当接するエアバッグの当接面積を増大させるようになっていることを特徴としている。

【0010】

【作用】このように構成された本発明にかかるエアバッグにおいては、初期膨張展開時にはエアバッグの容量が比較的小さく設定されるので、エアバッグはより迅速に膨張展開するようになる。そして、膨張展開したエアバッグに乗員が当接したときは、エアバッグの容量が増大するので、エアバッグの内圧が効率よく低減する。したがって、乗員のエアバッグへの当接時の衝撃はより効果的にかつより十分に吸収緩和されるようになる。また、容量制御手段が基布の縫合で構成されるので、基布を単に縫合するだけで容量制御手段が構成される。したがって、容量制御手段の構造が簡易になるとともに、容量制御手段の製造が容易になる。

【0011】更に、基布の縫合が複数の縫合からなり、これらの複数の縫合がそれぞれ順次異なるタイミングで破断することで、エアバッグの容量が段階的に増大するようになる。これにより、初期膨張展開時のエアバッグの容量をより一層小さくできるので、エアバッグは初期膨張展開時により一層迅速に膨張展開するようになる。また、エアバッグは初期膨張展開以降、容量が段階的に増大するように膨張展開するので、エアバッグの内圧がより一層効率よく低減するようになり、乗員のエアバッグへの当接時の衝撃が更に効果的に吸収緩和されるようになる。更に、乗員のエアバッグへの当接後、エアバッグ内のガスが排出孔から外部に排出され、エアバッグ内の内圧がより効果的に低下する。したがって、乗員のエ

アバッグへの当接時の衝撃が更に一層吸収緩和されるようになる。

【0012】更に、容量制御手段により、エアバッグの内圧が所定圧以上になったとき基布の縫合が破断することにより、乗員が当接するエアバッグの当接面積が増大するようになる。これにより、乗員が小容量のエアバッグに対し偏当たりして、乗員の一部が小容量のエアバッグで受け止められないような場合にも、乗員はほぼ全体が表面積の増大したエアバッグで受け止められるようになる。したがって、乗員はエアバッグによってより一層効果的に保護されるようになる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明にかかるエアバッグの実施の形態の第1例を示し、(a)は第1例のエアバッグの取付側基布を示す図、(b)は第1例のエアバッグの乗員対向側基布を示す図、(c)は取付側基布と乗員対向側基布とを縫合した第1例のエアバッグおよびその容量制御手段の設置位置を示す図、(d)は第1例の容量制御手段を説明する、(c)におけるID-ID線に沿う断面図、(e)は小容量に制御された状態で取付側から見た第1例のエアバッグを示す図、(f)は初期膨張展開が完了したときの第1例のエアバッグを示す斜視図である。

【0014】この第1例のエアバッグは、ステアリングホイールやインストルメントパネル等の車体に固定されるインフレーター(不図示)に取り付けられる図1(a)に示す円形状の取付側基布1と、この取付側基布1と同じ大きさに形成され、乗員に対向する図1(b)に示す円形状の乗員対向側基布2とから構成されている。取付側基布1の中心部には、インフレーターの一部が挿入される円形のインフレーター挿入孔3が穿設されているとともに、その周囲には所定数(図示例では4個)の取付孔4が周方向に等間隔で穿設されている。更に、取付側基布1のインフレーター挿入孔3と外周縁との間には、乗員がエアバッグに当たったときエアバッグ内のガスを排出する所定数(図示例では4個)のベントホール(本発明の排出孔に相当する)5が周方向に等間隔で穿設されている。これらのインフレーター挿入孔3、取付孔4およびベントホール5は、それぞれ従来の運転者用のエアバッグの周知のインフレーター挿入孔、周知の取付孔および周知のベントホールと同様のものである。

【0015】2枚の取付側基布1および乗員対向側基布2は、それぞれ同図(c)に示すように互いに重ね合わされて、それらの周縁部1a, 2aを互いにこれらの基布1, 2の周縁と同心円形状に縫合6することにより、袋状に形成される。その場合、縫合6は、エアバッグが膨張した後、乗員が当たることでエアバッグの内圧が上昇しても破断しない縫合強度に設定されている。また、取付側基布1のすべてのベントホール5の近傍に、それ

ぞれ、径方向に延びる折れ線7が設定されており、図1 (d) に示すように取付側基布1の一部が折れ線7に沿って折られることにより、折り重ね部1b, 1cが形成されるとともに、更にこれらの折り重ね部1b, 1cの根元部が折れ線7に平行に延びるテアシーム8によりそれぞれ縫合されている。テアシーム8による縫合は、エアバッグが膨張展開した後、乗員が当たることで所定圧以上に上昇したエアバッグの内圧で破断する縫合強度に設定されている。このテアシーム8により、その縫合の破断前はエアバッグの容量を小容量に設定し、また縫合の破断後はエアバッグの容量を大容量（エアバッグの全容量）に設定する容量制御手段10が構成されている。そして、一方の折り重ね部1bにベントホール5が位置するようにされている。なお、両基布1, 2の周縁部1a, 2aの縫合6における縫合強度は、エアバッグ9の上昇した内圧では縫合が破断しない大きさに設定されていることはいうまでもない。

【0016】このように袋状に形成されたものを、その内側が外側にまたその外側が内側になるように反転させることにより、図1 (e) に示すように小容量のエアバッグ9が形成される。このとき、図2 (a) に拡大して示すようにすべての折り重ね部1b, 1cは小容量のエアバッグ9の内部に位置してベントホール5が隠れた状態となるので、実質的にベントホール5のないエアバッグとなっている。また、小容量のエアバッグ9の取付側基布1の表面には、テアシーム8の縫合による容量制御手段10の窪んだ縫合ラインが形成されている。したがって、この小容量のエアバッグ9は、インフレータのガス噴出部がインフレータ挿入孔3に挿入され、取付側基布1のインフレータ挿入孔3近傍部分がインフレータの取り付けられた状態では、エアバッグ9の内部が外部と遮断されるようになる。なお、図1 (e) に示すエアバッグ9は完全な円形に記載されているが、テアシーム8による縫合で、実際には完全な円形にならないことはいうまでもない。

【0017】このように構成された第1例のエアバッグにおいては、緊急時にインフレータが作動してガスを発生し、このガスで、まず最初に小容量のエアバッグ9が膨張展開し、図1 (f) に示すように小容量のエアバッグ9は初期膨張展開が完了した状態となる。この初期膨張展開時でのエアバッグ9の容量は容量制御手段10によって比較的小さくなっているため、エアバッグ9はより迅速に膨張するようになる。そして、乗員がその慣性により前進して初期膨張展開が完了したエアバッグ9に当たると、エアバッグ9の内圧が更に上昇する。

【0018】すると、このときの内圧上昇により、容量制御手段10のテアシーム8による縫合が破断して図2 (b) に示すように取付側基布1が引き延ばされ、エアバッグ9内に位置していたすべての折り重ね部1b, 1cが取付側基布1の一部として折り重ならない状態で表

面に現れ、折り重ねが消滅する。これにより、図2 (c) に示すようにエアバッグ9の容量が増大し、エアバッグ9の内圧が低下するので、乗員のエアバッグ当接時の衝撃が吸収緩和される。なお、図2 (b) および (c) に二点鎖線で折れ線7の跡が示されている。また、折り重ね部1b, 1cが折り重ならない状態で表面に現れることにより、折り重ね部1bに位置していたすべてのベントホール5も表面に現れるので、エアバッグ9の内部がこれらのベントホール5を介して外部と連通する。すると、エアバッグ9内のガスがベントホール5を介して外部へ排出されるので、エアバッグ9の内圧が更に一層低下し、乗員のエアバッグ当接時の衝撃がより一層効果的に吸収緩和される。

【0019】このようにして、この第1例のエアバッグ9によれば、初期膨張展開時にはその容量を比較的小さく設定するとともにベントホール5を隠すことで、エアバッグ9内に導入されるガスを外部へ漏出させずにエアバッグ9を膨張展開させるようにしているので、エアバッグ9をより迅速に膨張展開させることができる。また、この膨張展開したエアバッグ9に乗員が当接したときは、エアバッグ9の容量を増大させかつエアバッグ9内のガスをベントホール5から外部に排出するようにしているので、エアバッグ9の内圧を効率よく低減させることができるようになる。したがって、乗員のエアバッグ9への当接時の衝撃をより効果的にかつより十分に吸収緩和することができる。

【0020】しかも、容量制御手段10をテアシーム8による縫合で構成しているので、基布を単に縫合するだけで容量制御手段10を構成でき、部品点数が少なく、容量制御手段10の構造を簡易にできるとともに、容量制御手段10の製造を容易にできる。なお、4つのテアシーム8のうち、いくつかのテアシーム8の縫合強度と残りのテアシーム8の縫合強度とをそれぞれ異なるように設定することもできる。このようにすれば、エアバッグ9を段階的に膨張展開させることができる。

【0021】図3は、本発明にかかるエアバッグの実施の形態の第2例を示し、(a) は第2例のエアバッグの取付側基布と乗員側基布とを縫合した状態を示す、図1 (c) と同様の図、(b) は小容量に制御された状態で取付側から見た第2例のエアバッグを示す、図1 (e) と同様の図である。なお、前述の第1例と同じ構成要素には同じ符号を付すことで、その詳細な説明は省略する。

【0022】図3 (a) に示すように、この第3例のエアバッグ9の取付側基布1と乗員側基布2は、それらの周縁部1a, 2aが同心円形状に縫合6されて袋状に形成されているとともに、2つの円形状の内、外側テアシーム8a, 8bにより縫合6と同心円状に互いに縫合されている。その場合、インフレータ挿入孔3に近い内側テアシーム8aの縫合強度がインフレータ挿入孔3に遠

い外側テアシーム8bの縫合強度より小さく設定されている。

【0023】また、取付側基布1には、2つの内、外側テアシーム8a, 8bの間に位置して所定数（図示例では2個）の内側ベントホール5aが穿設されているとともに、縫合6と外側テアシーム8bとの間に位置して所定数（図示例では2個）の外側ベントホール5bが穿設されている。その場合、内側ベントホール5aの径が外側ベントホール5bの径より小さく設定されている。このように2枚の基布1, 2が袋状に縫合されたものが前述の第1例と同様に反転されて、図3（b）に示すように内側テアシーム8aで囲まれる小容量の第2例のエアバッグ9が形成される。この第2例のエアバッグ9の、テアシームおよびベントホール以外の他の構成は、第1例と同じである。

【0024】このように構成された第2例のエアバッグ9においては、緊急時に発生するインフレータのガスで、まず最初に図3（b）に示す内側テアシーム8aで囲まれる小容量のエアバッグ9が膨張展開して、小容量のエアバッグ9の初期膨張展開が完了する。この初期膨張展開状態でのエアバッグ9の容量は比較的小さいので、小容量のエアバッグ9はより迅速に膨張するようになる。そして、乗員がその慣性により前進して初期膨張展開が完了したエアバッグ9に当たると、エアバッグ9の内圧が更に上昇する。

【0025】そして、上昇した内圧が内側テアシーム8aの破断圧以上になると、この内圧により、内側テアシーム8aによる縫合が破断して図4（a）に示すように外側テアシーム8bで囲まれる中容量のエアバッグ9が形成される。これにより、エアバッグ9の容量が第1所定量増大し、エアバッグ9の内圧が低下するので、乗員のエアバッグ当接時の衝撃に対する第1段階の吸収緩和が行われる。また、内側テアシーム8aによる縫合が破断することにより、内、外側テアシーム8a, 8bの間に位置していた内側ベントホール5aが表面に現れるので、エアバッグ9の内部がこれらの内側ベントホール5aを介して外部と連通する。すると、エアバッグ9内のガスが内側ベントホール5aを介して外部へ排出されるので、エアバッグ9の内圧が更に一層低下し、乗員のエアバッグ当接時の衝撃がより一層効果的に吸収緩和される。

【0026】乗員の更なる慣性移動で、乗員のエアバッグ9への当接が更に大きくなると、一旦低下したエアバッグ9の内圧が再び上昇する。そして、この内圧が外側テアシーム8bの破断圧以上になると、この内圧により、外側テアシーム8bによる縫合が破断して図4（b）に示すように縫合6で囲まれる大容量のエアバッグ9が形成される。これにより、エアバッグ9の容量が更に第2所定量（>第1所定量）増大し、エアバッグ9の内圧が再び前回より大きく低下するので、乗員の衝撃

に対する第2段階の吸収緩和が行われる。また、外側テアシーム8bによる縫合が破断することにより、外側テアシーム8bと縫合6との間に位置していた外側ベントホール5bも表面に現れるので、エアバッグ9の内部がこれらの外側ベントホール5bも介して外部と連通する。すると、エアバッグ9内のガスが内、外側ベントホール5a, 5bを介して外部へ排出されるので、エアバッグ9の内圧が更に一層迅速に低下し、乗員のエアバッグ当接時の衝撃がより一層効果的に吸収緩和される。

【0027】このようにして、この第2例のエアバッグ9によれば、内、外側テアシーム8a, 8bによる各縫合をそれぞれ異なるタイミングで破断させてエアバッグ9の膨張展開を段階的に行うようにすることで、初期膨張展開時にはその容量を更に一層小さく設定するとともに内、外側ベントホール5a, 5bを隠すことで、エアバッグ9内に導入されるガスを外部へ漏出させずにエアバッグ9を膨張展開させるようにしているので、エアバッグ9をより一層迅速に膨張展開させることができる。また、この膨張展開したエアバッグ9に乗員が当接したときは、エアバッグ9の容量を段階的に増大させかつエアバッグ9内のガスを段階的に内、外側ベントホール5a, 5bから外部に排出するようにしているので、エアバッグ9の内圧を衝撃緩和に対してより一層効率よく低減させることができるようになる。したがって、乗員のエアバッグ9への当接時の衝撃をより効果的にかつより十分に吸収緩和することができる。この第2例のエアバッグ9の他の作用効果は、第1例と同じである。

【0028】なお、内、外側テアシーム8a, 8bの縫合強度は同じに設定することもできるし、第2例と逆に設定することもできる。また、内、外側ベントホール5a, 5bの径も、同様に同じに設定することもできるし、第2例と逆に設定することもできる。テアシーム8を3以上設けることで、エアバッグ9を3段階以上の複数段階で膨張展開することもできる。

【0029】図5は、本発明にかかるエアバッグの実施の形態の第3例を示し、（a）は第3例のエアバッグの取付側基布と乗員側基布とを縫合した状態を示す、図1（c）と同様の図、（b）は小容量に制御された状態で取付側から見た第3例のエアバッグを示す、図1（e）と同様の図、（c）は最大に膨張展開した状態で取付側から見た第3例のエアバッグを示す、図2（c）と同様の図である。なお、前述の第1および第2例と同じ構成要素には同じ符号を付すことで、その詳細な説明は省略する。

【0030】図5（a）に示すように、この第3例のエアバッグの両基布1, 2の周縁部が、前述の第1および第2例のエアバッグと同様に円形状に縫合6されて袋状に形成されている。また、前述の第2例の円形状のエアバッグ9では、2つの円形状の内、外側テアシーム8a, 8bが設けられているが、この第3例では1つの円

形状のテアシーム8が円形状の縫合6と同心円状に設けられている。その場合、このテアシーム8による縫合は、初期膨張展開したエアバッグに乗員が当たることで所定圧に上昇したエアバッグの内圧で破断する縫合強度に設定されている。また、第3例のエアバッグ9においては、テアシーム8と円形状の縫合6との間の表面積が、後述するようにエアバッグ9にある程度偏当たりしたときにもこのエアバッグ9によって乗員のほぼ全体を確実に受け止めることができるような大きさに設定されている。

【0031】更に、この第3例のエアバッグ9は前述の第1例と同じ所定数（図示例では4個）のベントホール5が設けられている。そして、図5（a）に示す袋状に縫合された両基布1,2を前述の第1および第2例と同様に反転することにより、図5（b）に示すテアシーム8で囲まれる小容量の第3例のエアバッグ9が形成されている。このとき、エアバッグ9の表面積も比較的小さくなっている。この第3例のエアバッグ9の他の構成は、第1および第2例と同じである。

【0032】このように構成された第3例のエアバッグ9においては、緊急時に発生するインフレーションのガスで、まず最初に図5（b）に示すテアシーム8で囲まれる小容量のエアバッグ9が膨張展開して、小容量のエアバッグ9の初期膨張展開が完了する。この初期膨張展開状態でのエアバッグ9の容量は比較的小さいので、小容量のエアバッグ9はより迅速に膨張するようになる。そして、乗員がその慣性により前進して初期膨張展開が完了したエアバッグ9に当たると、エアバッグ9の内圧が更に上昇する。

【0033】そして、上昇した内圧がテアシーム8の破断圧以上になると、この内圧により、テアシーム8による縫合が破断して図5（c）に示すように縫合6で囲まれる大容量のエアバッグ9が形成される。これにより、エアバッグ9の容量が所定量増大し、エアバッグ9の内圧が低下するので、乗員のエアバッグ当接時の衝撃が吸収緩和される。また、テアシーム8による縫合が破断することにより、テアシーム8と縫合6との間に位置していたベントホール5が表面に現れるので、エアバッグ9の内部がこれらのベントホール5を介して外部と連通する。すると、エアバッグ9内のガスがベントホール5を介して外部へ排出されるので、エアバッグ9の内圧が更に一層低下し、乗員のエアバッグ当接時の衝撃がより一層効果的に吸収緩和される。

【0034】更に、テアシーム8による縫合が破断することにより、エアバッグ9の表面積が比較的大きく増大する。したがって、例えば、図5（b）に二点鎖線で示すように乗員が小容量のエアバッグ9に対し偏当たりして、乗員の一部分がエアバッグ9の表面積（本発明の当接面積に相当）で受け止められないとき、エアバッグ9の表面積が増大することにより、図5（c）に二点鎖線で

示すように乗員はほぼ全体が大表面積のエアバッグ9で受け止められる。これにより、乗員はエアバッグ9によってより一層効果的に保護されるようになる。この第3例のエアバッグ9の他の作用効果は、第1および第2例と同じである。

【0035】図6および図7は、それぞれ、本発明の第4および第5例のエアバッグを模式的に示し、それぞれ（a）は小容量時のエアバッグの膨張展開を示す図、（b）は大容量時のエアバッグの膨張展開を示す図である。前述の第1ないし第3例のエアバッグ9は円形状に形成された運転者用のエアバッグであるが、これらの第4および第5例のエアバッグ9は矩形状に形成されたパッセンジャ（助手席の乗員）用のエアバッグである。その場合、図6（a）に示すように第4例のエアバッグ9では、その下部にテアシーム8が横方向に延びて設けられている。したがって、この第4例のエアバッグ9も初期膨張展開時には小容量となっていて、エアバッグ9の初期膨張展開時での膨張展開が迅速に行われる。また、エアバッグ9の初期膨張展開時では、第4例のエアバッグ9は第3例と同様に小表面積となっており、このため、例えば図6（a）に二点鎖線で示すように乗員の下部が小表面積のエアバッグ9で受け止められない場合がある。

【0036】また、前述の各例と同様に、乗員当接時に上昇したエアバッグ9の内圧でテアシーム8の縫合が破断し、このテアシーム8の破断により図6（b）に示すようにエアバッグ9が下方に膨張展開してエアバッグ9の容量が増大するのでエアバッグ9の内圧が低下し、乗員の衝撃が緩和される。このとき、テアシーム8の破断によりエアバッグ9の表面積も増大するので、図6

（b）に二点鎖線で示すように乗員の下部もエアバッグ9の下部も受け止められるようになり、乗員はエアバッグ9でより効果的に保護されるようになる。

【0037】一方、図7（a）に示すように第5例のエアバッグ9では、その両端部にそれぞれテアシーム8が縦方向に延びて設けられている。したがって、この第5例のエアバッグ9も初期膨張展開時には小容量となっていて、エアバッグ9の初期膨張展開時での膨張展開が迅速に行われる。また、エアバッグ9の初期膨張展開時では、第5例のエアバッグ9も第3例と同様に小表面積となっており、このため、例えば図7（a）に二点鎖線で示すように乗員がエアバッグ9に偏当たりすると、乗員の側部が小表面積のエアバッグ9で受け止められない場合がある。

【0038】また、前述の各例と同様に、乗員当接時に上昇したエアバッグ9の内圧でテアシーム8の縫合が破断し、このテアシーム8の破断により図7（b）に示すようにエアバッグ9が左右に膨張展開してエアバッグ9の容量が増大するのでエアバッグ9の内圧が低下し、乗員の衝撃が緩和される。このとき、テアシーム8の破断

によりエアバッグ9の表面積も増大するので、図7 (b)に二点鎖線で示すようにエアバッグ9に偏当たりした乗員の側部もエアバッグ9に受け止められるようになり、乗員はエアバッグ9でより効果的に保護されるようになる。これらの第4および第5例のエアバッグ9の他の構成および他の作用効果は、第3例と同じである。

【0039】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のエアバッグによれば、初期膨張展開時にはエアバッグの容量が比較的小さく設定し、乗員が当接したときは、エアバッグの容量を増大させているので、初期膨張展開時にエアバッグをより迅速に膨張展開させることができ、しかも、乗員のエアバッグへの当接時の衝撃をより効果的にかつより十分に吸収緩和できるようになる。また、容量制御手段を基布の縫合により構成しているの

ので、部品点数を少なくでき、容量制御手段の構造を簡易にできるとともに、容量制御手段の製造を容易にできる。

【0040】更に、エアバッグの容量を段階的に増大するようにしているので、初期膨張展開時のエアバッグの容量をより一層小さくでき、エアバッグを初期膨張展開時により一層迅速に膨張展開させることができるとともに、エアバッグの内圧をより一層効果的に低減させることができ、乗員のエアバッグへの当接時の衝撃をより適切に吸収緩和することができる。更に、乗員のエアバッグへの当接後、エアバッグ内のガスを排出孔から外部に排出させるようにしているので、エアバッグ内の内圧を更に効果的に低下させることができ、乗員のエアバッグへの当接時の衝撃を更に一層吸収緩和させることができる。

【0041】更に、乗員の当接後に乗員のエアバッグへの当接面積を増大するようにしているので、乗員のほぼ全体をエアバッグでより確実に受け止めることができるようになり、乗員をエアバッグによってより一層効果的に保護できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかるエアバッグの実施の形態の第1例を示し、(a)は第1例のエアバッグの取付側基布を示す図、(b)は第1例のエアバッグの乗員対向側基布を示す図、(c)は取付側基布と乗員対向側基布とを縫合した第1例のエアバッグおよびその容量制御手段の

設置位置を示す図、(d)は第1例の容量制御手段を説明する、(c)におけるID-ID線に沿う断面図、(e)は小容量に制御された状態で取付側から見た第1例のエアバッグを示す図、(f)は初期膨張展開が完了したときの第1例のエアバッグを示す斜視図である。

【図2】 (a)は第1例のエアバッグの一部を拡大して示す斜視図、(b)は(a)におけるテアシームによる縫合が破断した状態を示す斜視図、(c)は大容量に膨張展開した状態の第1例のエアバッグを示す図である。

【図3】 本発明の実施の形態の第2例を示し、(a)は2枚の基布を袋状に縫合した状態を示す図、(b)は(a)の袋状の基布を反転して形成された小容量の第2例のエアバッグを示す図である。

【図4】 (a)は第1段階で膨張展開した第2例のエアバッグを示す図、(b)は第2段階で膨張展開した第2例のエアバッグを示す図である。

【図5】 本発明の実施の形態の第3例を示し、(a)は2枚の基布を袋状に縫合した状態を示す図、(b)は(a)の袋状の基布を反転して形成された小容量の第3例のエアバッグを示すとともに、乗員のエアバッグへの偏当たりを説明する図、(c)は大容量に膨張展開した状態の第3例のエアバッグを示すとともに、乗員のエアバッグへの当接を説明する図である。

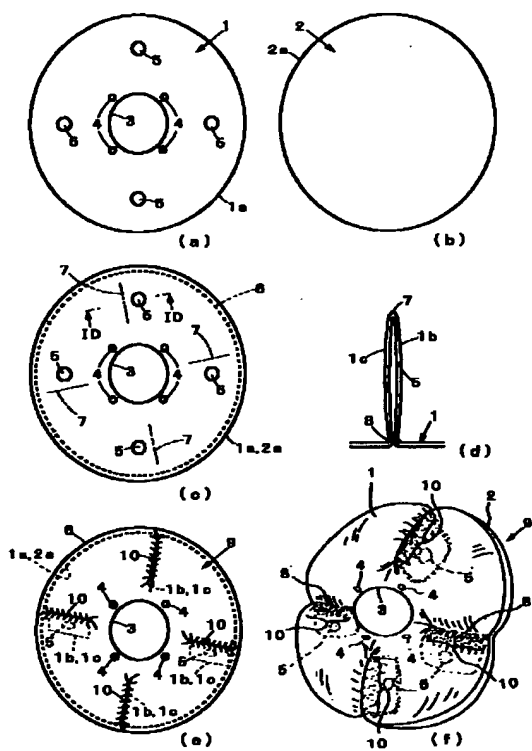
【図6】 本発明の実施の形態の第4例を模式的に示し、(a)は膨張展開前の小容量の第4例のエアバッグを示すとともに、乗員のエアバッグへの偏当たりを説明する図、(b)は大容量に膨張展開した状態の第4例のエアバッグを示すとともに、乗員のエアバッグへの当接を説明する図である。

【図7】 本発明の実施の形態の第5例を模式的に示し、(a)は膨張展開前の小容量の第5例のエアバッグを示すとともに、乗員のエアバッグへの偏当たりを説明する図、(b)は大容量に膨張展開した状態の第5例のエアバッグを示すとともに、乗員のエアバッグへの当接を説明する図である。

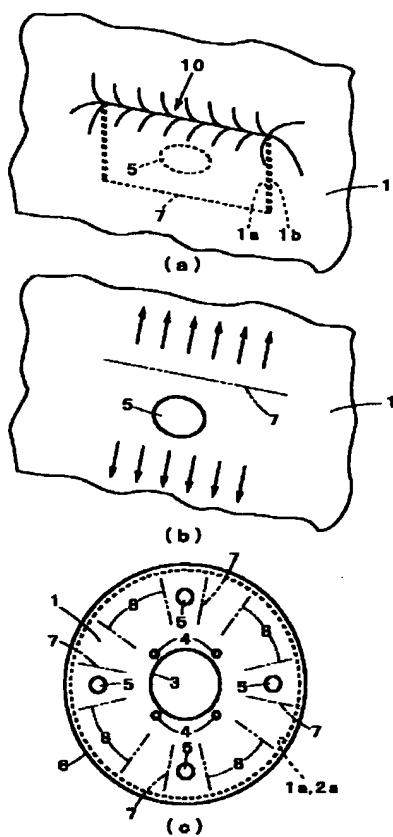
【符号の説明】

1…取付側基布、2…乗員対向側基布、3…たて糸、5…ベントホール、6…縫合、8…テアシーム、8a…内側テアシーム、8b…外側テアシーム、9…エアバッグ、10…容量制御手段

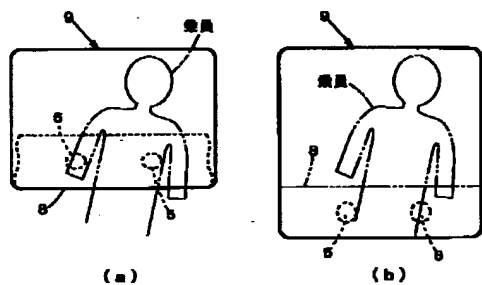
【図1】



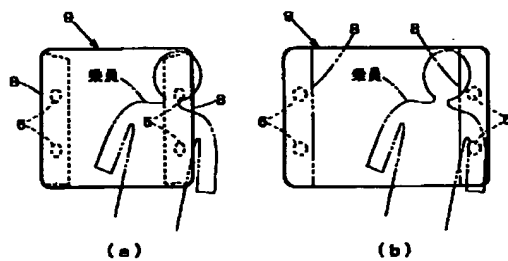
【図2】



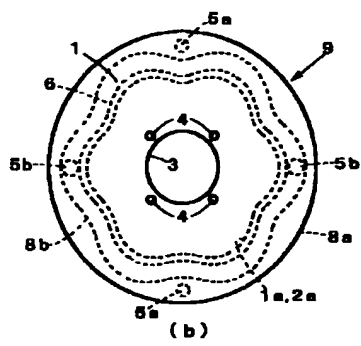
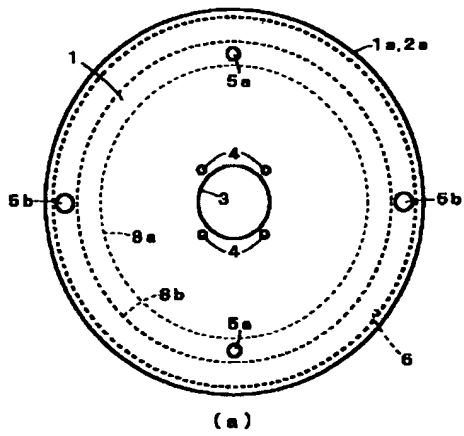
【図6】



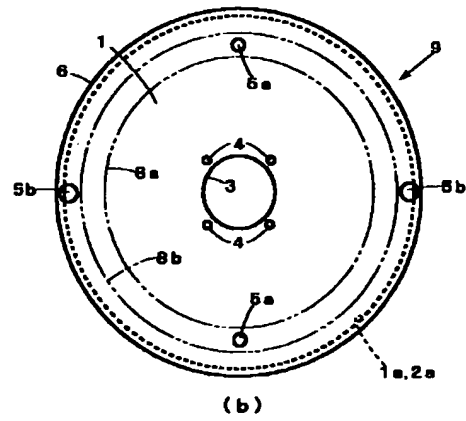
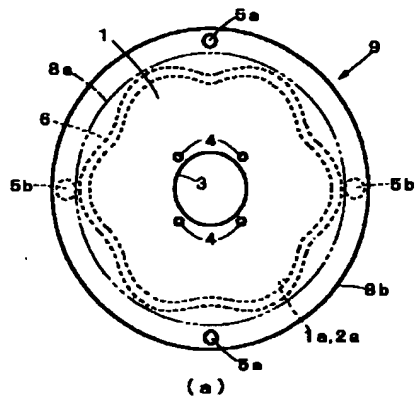
【図7】



【図3】



【図4】



【図5】

